

PCT/JP 03/07112

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

10/516516

05.06.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2 0 0 2 年 6 月 5 日

出 願 番 号  
Application Number: 特 願 2 0 0 2 - 1 6 4 0 9 5

[ST. 10/C]: [ J P 2 0 0 2 - 1 6 4 0 9 5 ]

出 願 人  
Applicant(s): 株式会社ブリヂストン

REC'D 25 JUL 2003

WIPO PCT

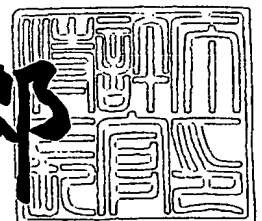
PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

Best Available Copy

2 0 0 3 年 7 月 9 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



【書類名】 特許願

【整理番号】 BS202024.

【提出日】 平成14年 6月 5日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B29C 47/38

【発明者】

【住所又は居所】 東京都小平市小川東町 3-1-1 株式会社ブリヂストン 技術センター内

【氏名】 島田 剛

【特許出願人】

【識別番号】 000005278

【氏名又は名称】 株式会社ブリヂストン

【代理人】

【識別番号】 100080296

【弁理士】

【氏名又は名称】 宮園 純一

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 003241

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 押出機用スクリュー及びその製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 押出機のシリンダの後部に設けられたホッパー口から供給される、ロールで熱入れされたゴム材を、上記シリンダに回転可能に支持されたスクリューで搬送し、このゴム材を、上記シリンダの先端部に取付けられた口金から予め設定された断面形状に成形して押出す押出機に用いられるスクリューであって、上記スクリューのホッパー口を横切る部位のフライト高さを、下流側のフライト高さよりも低くしたことを特徴とする押出機用スクリュー。

【請求項2】 上記ホッパー口を横切る部位のフライト高さを、スクリュー直径の2～6%だけ低くしたことを特徴とする請求項1に記載の押出機用スクリュー。

【請求項3】 既存の押出機用スクリューのホッパー口を横切る部位のフライト高さを、スクリュー直径の2～6%だけ低くなるように、上記部位のスクリュー外周部を切削することを特徴とする押出機用スクリューの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、押出機に用いられるスクリューに関するもので、特に、押出物の脈動を低減するためのスクリューの構造に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、タイヤトレッド、サイドウォールなどの、ある決められた断面形状が要求されるゴム部材を作製する場合には、通常、スクリューを用いた押出機が使用されている。例えば、タイヤトレッドの押出工程においては、練り上げられたトレッド用配合ゴム材を熱入れロールで加熱して軟らかくし、これを、図3に示すような、押出機50のホッパー51に供給し、スクリュー52により上記ゴム材をシリンダ53の先端側に搬送し、シリンダ53の先端側に取付けられたヘッド54の口金55から押出すことにより、上記ゴム材を予め設定された断面形状に成

形して押出し、その後冷却して必要長さに切断するようにしている。

### 【0003】

#### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記押出機50は一般に押出機長さ(L/D)が短いことから、成形されるゴム材の形状がスクリー52の回転の影響を受け易い。そのため、スクリーの構造を変更するなどして押出量(吐出量)を増加させた場合には、吐出の脈動が大きくなってしまったといった問題点があった。

例えば、図4に示すように、全体が2条ネジ構造で、ホッパー口51s側のみを1条ネジ構造とした高吐出タイプのスクリー62を用いた場合には、吐出量は従来に比べて増加するが、上記1条ネジ構造部で供給されたゴム材全てをシリンダ53内に押し込みようとするため、ホッパー口51s近傍ではスクリー62のフライト部62Fに作用するゴム材からの圧力変動が大きくなる。したがって、図5に示すように、吐出される押出物Aの脈動も大きくなり、ゲージ変動が増加してしまうといった問題点があった。

特に、押出物がトレッドなどの場合には、上記ゲージ変動がタイヤのユニフォームティやバランスに悪影響を及ぼすので、押出量を増加させた場合でも脈動を低減することのできるスクリーの開発が望まれている。

### 【0004】

本発明は、従来の問題点に鑑みてなされたもので、高い吐出量を維持しながら、押出物の脈動を低減することのできる押出機用スクリーを提供することを目的とする。

### 【0005】

#### 【課題を解決するための手段】

本発明の請求項1に記載の発明は、押出機のシリンダの後部に設けられたホッパー口から供給される、ロールで熱入れされたゴム材を、上記シリンダに回転可能に支持されたスクリーで搬送し、このゴム材を、上記シリンダの先端部に取付けられた口金から予め設定された断面形状に成形して押出す押出機に用いられるスクリーであって、上記スクリーのホッパー口を横切る部位のフライト高さを、下流側のフライト高さよりも低くしたことを特徴とするものである。これ

により、スクリュー押出圧、吐出圧を均一化することができるので、押出量を増加させた場合でも、押出物のゲージ変動を低減することが可能となる。

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の押出機用スクリューにおいて、上記ホッパー口を横切る部位のフライト高さを、スクリュー直径の2～6%だけ低くしたもので、これにより、吐出能力の向上と脈動の低減とを確実に実現することが可能となる。

#### 【0006】

また、請求項3に記載の発明は、押出機用スクリューの製造方法であって、既存の押出機用スクリューのホッパー口を横切る部位のフライト高さを、スクリュー直径の2～6%だけ低くなるように、上記部位のスクリュー外周部を切削して、上記スクリューを作製するようにしたことを特徴とする。

#### 【0007】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について、図面に基づき説明する。

図1は、本実施の形態に係る押出機用スクリューを備えた押出機10の概要を示す模式図で、11は容器であるシリンダ、12は上記シリンダ11内に回転可能に装着されたスクリュー、13は図示しない熱入れロールで加熱されたゴム材をシリンダ11内に投入するためのホッパー、14は上記シリンダ11の先端側に設けられたヘッド、15はこのヘッド14の先端側に取付けられた口金で、この口金15は、必要とされる所定の断面形状に成形するための開口部15aを有する部材で、押出物の種類により交換可能なように、上記ヘッド14に対して着脱可能に取付けられる。

#### 【0008】

本例では、スクリュー12として、図2にも示すように、全体が2条ネジ構造で、ホッパー13の、シリンダ11の入り口にかかる箇所である、ホッパー口13s側のみが1条ネジ構造を有するとともに、ホッパー口13sを横切る位置にあるスクリューフライト部12zの高さが、スクリュー12の直径Dよりも所定量dだけ低くなるように、上記フライト部12zの外周部を角度 $\theta$ の範囲わたってスムーズに切削したものをを用いた。具体的には、上記dをスクリュー12の直

径Dの4%前後とした。なお、上記 $\theta$ としては最大で前、後90度の範囲とした。なお、下流側のフライト部12aの高さは、スクリュー12の直径Dと同じである。

これにより、ホッパー口13s近傍では、材料戻りが発生するので、ホッパー口13sから投入されたゴム部材は全てシリンダ11内に押し込められることがない。したがって、ホッパー口13s近傍での上記フライト部12zへの圧力変動が低減され、押出圧が均一化される。したがって、口金15の開口部15aから押出される押出物の吐出量も均一化されるので、押出物のゲージ脈動を軽減することができる。

上記構成のスクリュー12を搭載した押出機を用いて、実際にトレッドを押出成形したところ、吐出量は、上記図4に示した、高吐出タイプの押出機用スクリュー62を用いたときの吐出量と同等で、従来に比べて増加(約20%)しているにもかかわらず、トレッドのゲージ変動は、上記スクリュー62を用いた場合のゲージ変動(0.3mm)の半分(0.15mm)に低減した。

#### 【0009】

なお、上記実施の形態では、従来例の高吐出タイプのスクリュー62を改良し、吐出量を維持しながら押出物のゲージ変動を低減したが、本発明の対象は上記スクリュー62に限るものではなく、例えば、全体が1条ネジ構造のスクリューなど他の構造のスクリューに対しても適用可能である。

また、上記例では、既存の押出機用スクリュー12のホッパー口13sを横切る部位のフライト部12zの外周部を切削したが、新たに押出機用スクリューを作製する場合には、予め、スクリューのホッパー口を横切る部位のフライト部の高さがスクリュー12の直径の4%前後低くなるよう作製すればよい。

また、ホッパー口13sを横切る部位のスクリューフライト部12zの高さとしては、スクリュー直径の2~6%だけ低くすればよい。上記低くする量dが2%に満たないと、材料戻りが少なく、押出物の脈動を十分に低減することができなくなる。また、6%を超えると、ゴム部材をスムーズにシリンダ11内に押し込めないので、吐出量の均一化が損なわれる。

#### 【0010】

**【発明の効果】**

以上説明したように、本発明によれば、押出機用スクリュウのホッパー口を横切る部位のフライト高さを、下流側のフライト高さよりも低くしたので、スクリュウ押出圧、吐出圧を均一化することができ、高い吐出量を維持しながら押出物のゲージ変動を低減することができる。

**【図面の簡単な説明】**

【図 1】 本実施の形態に係る押出機の構成を示す図である。

【図 2】 本実施の形態に係る押出機用スクリュウの部分拡大図である。

【図 3】 従来の押出機の構成を示す図である。

【図 4】 高吐出タイプの押出機用スクリュウの構成を示す図である。

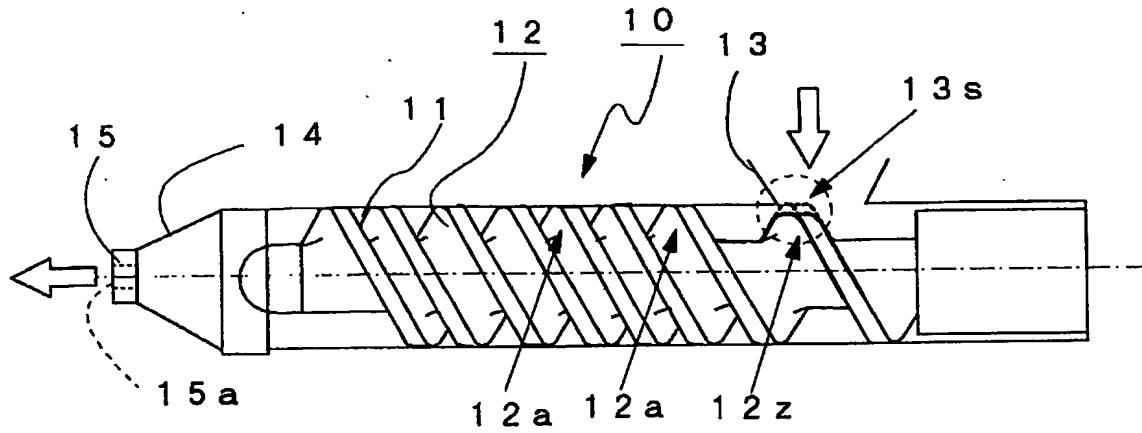
【図 5】 押出物のゲージ変動を説明するための図である。

**【符号の説明】**

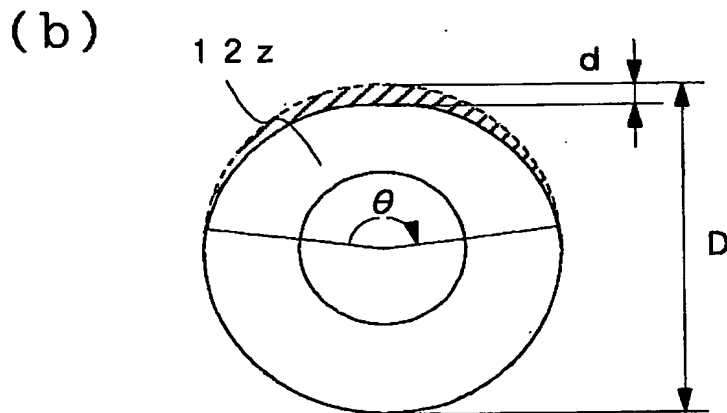
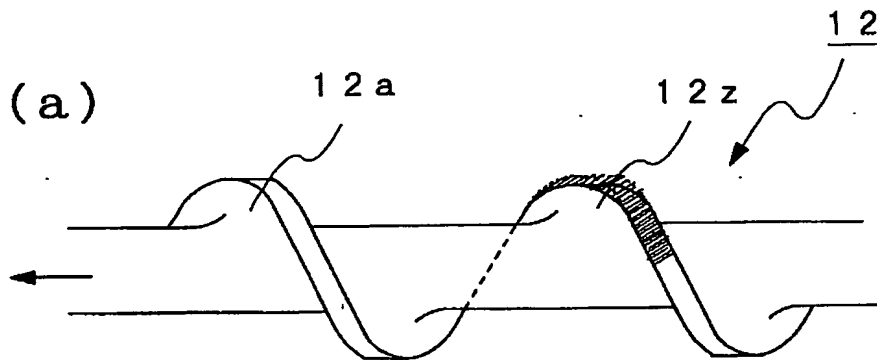
10 押出機、11 シリンダ、12 スクリュー、  
12a, 12z スクリューフライト部、13 ホッパー、13s ホッパー口、  
14 ヘッド、15 口金、15a 開口部。

【書類名】 図面

【図1】

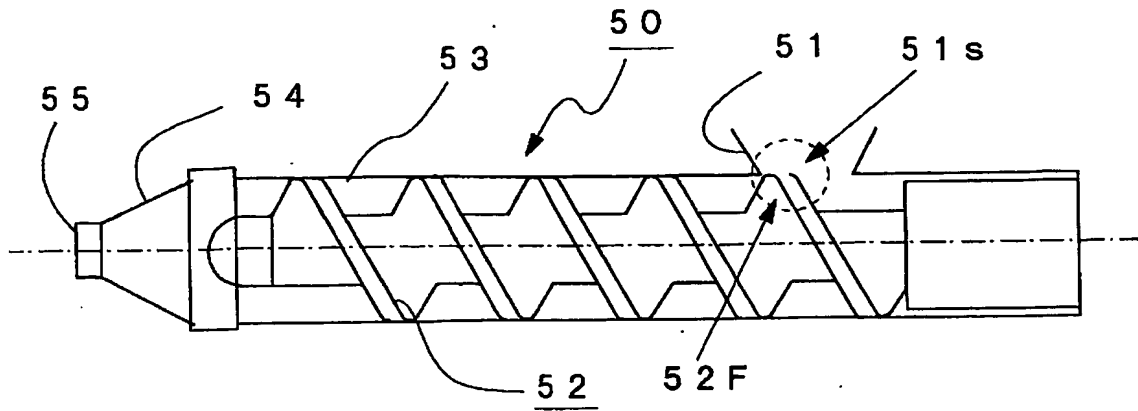


【図2】

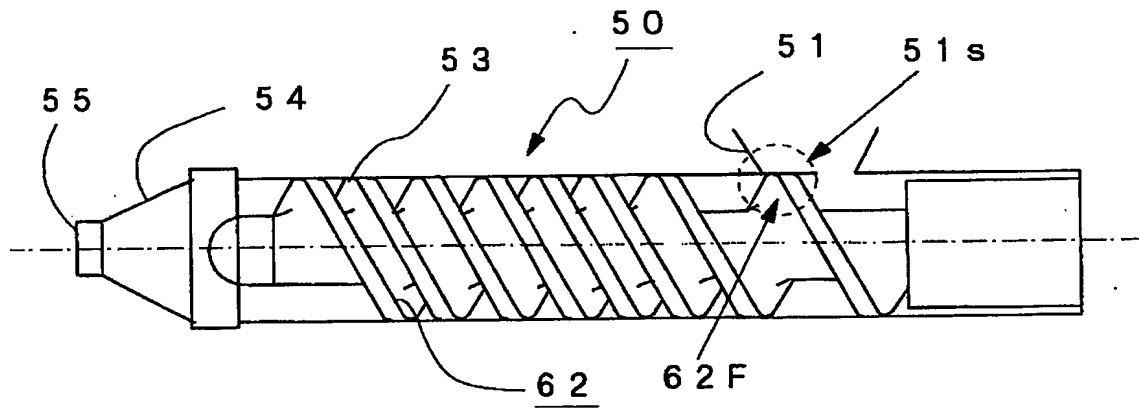




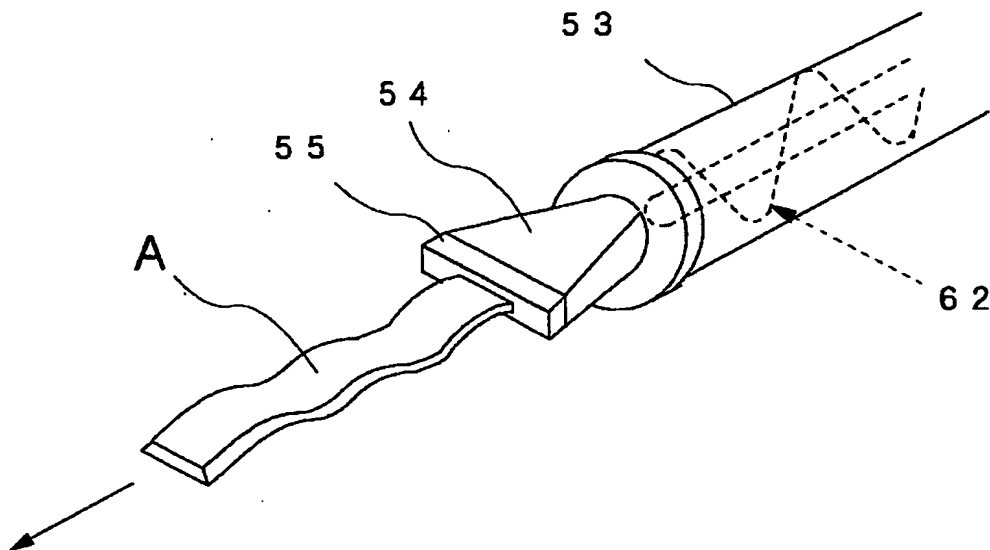
【図3】



【図4】



【図5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 高い吐出量を維持しながら、押出物の脈動を低減することのできる押出機用スクリューを提供する。

【解決手段】 押出機10のシリンダ11に回転可能に支持され、上記シリンダ11の後部に設けられたホッパー口13sから供給される、ロールで熱入れされたゴム材を搬送するスクリュー12において、上記スクリュー12のホッパー口13sを横切る部位のフライト部12zの高さを、下流側のフライト部12aの高さよりも低くした。

【選択図】 図1

特願 2002-164095

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000005278]

1. 変更年月日

1990年 8月27日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都中央区京橋1丁目10番1号

氏 名

株式会社ブリヂストン

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☒ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**